

**Flip open antenna for a communication device**

Patent number: JP2002516503T
Publication date: 2002-06-04
Inventor:
Applicant:
Classification:
- international: H04M1/02; H01Q1/24
- european:
Application number: JP20000550178T 19990427
Priority number(s): US19980080074 19980515; WO1999US09118 19990427

Also published as:

WO9960660 (A)
EP1078419 (A1)
US5995052 (A1)
EE200000669 (A)
AU750056 (B2)

Abstract not available for JP2002516503T

Abstract of correspondent: **US5995052**

An antenna for a communication device including a first flip having an antenna element and pivotally mounted on a housing to move from a closed position adjacent to the housing to an operational position angularly spaced from the housing. A second flip having a conductive element as a ground plane is pivotally mounted on the housing and moves between a closed position adjacent the housing and an open position angularly spaced from both the housing and the first flip. When the first and second flips are in the closed position, they cover the controls and no antenna is exposed on the exterior of the housing. In the operational position, the antenna element and the conductive element form an antenna optimally tuned to the frequency of the wireless network that is less subject to interference by the user.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号
特表2002-516503
(P2002-516503A)

(43)公表日 平成14年6月4日(2002.6.4)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	C 5 J 0 4 7
H 0 1 Q 1/24		H 0 1 Q 1/24	Z 5 K 0 2 3

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 20 頁)

(21)出願番号 特願2000-550178(P2000-550178)
(86)(22)出願日 平成11年4月27日(1999.4.27)
(85)翻訳文提出日 平成12年11月14日(2000.11.14)
(86)国際出願番号 PCT/US99/09118
(87)国際公開番号 WO99/60660
(87)国際公開日 平成11年11月25日(1999.11.25)
(31)優先権主張番号 09/080, 074
(32)優先日 平成10年5月15日(1998.5.15)
(33)優先権主張国 米国 (US)

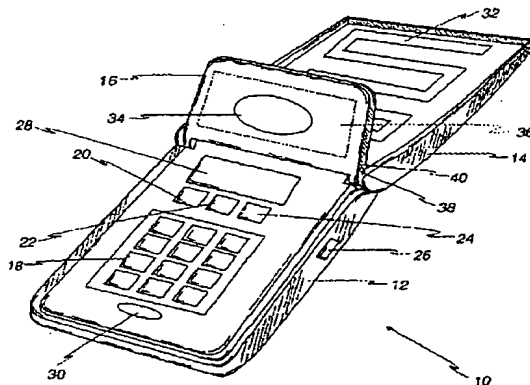
(71)出願人 エリクソン インコーポレイテッド
アメリカ合衆国27709 ノースカロライナ
州, リサーチ トライアングル パーク,
ビー. オー. ボックス 13969, ディ ベ
ラップメント ドライブ 7001, パテント
ディパートメント
(72)発明者 サドラー、ロバート、エイ
アメリカ合衆国 ノースカロライナ、ダー
ラム、ウッドウェイ クラブ ドライブ
1507-515
(74)代理人 弁理士 浅村 皓 (外3名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 携帯電話用フリップ開きアンテナ

(57)【要約】

通信装置用アンテナであって、アンテナ素子を有し、ハウジング(12)にハウジングと隣接する閉位置からハウジングと角度的に離れた動作位置まで動くように枢着された第1フリップ(14)を含むアンテナ。接地面としての導電素子を有する第2フリップ(16)がハウジングに枢着され、ハウジングと隣接する閉位置とハウジングおよび第1フリップの両方から角度的に離れた動作位置との間を動く。第1および第2フリップが閉位置にあるとき、それらは、制御装置を覆い、アンテナがハウジングの外部に全く露出されない。動作位置では、アンテナ素子および導電素子が、ユーザによる干渉を受け難い、無線ネットワークの周波数に最適に同調したアンテナを形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハウジングを有する手持ち式通信装置用アンテナであって：

上記ハウジングに隣接する閉位置とこのハウジングから離れた作動位置の間を
作動するように該ハウジングに枢着され、アンテナ素子を有する第1フリップ；
並びに

上記ハウジングに枢着され、このハウジングに隣接する閉位置および該ハウジ
ングと上記第1フリップの両方から角度的に離れた動作位置から動き、このアン
テナ用の接地面を形成する、上記アンテナ素子に対向する導電素子を有する第2
フリップを含むアンテナ。

【請求項2】 請求項1によるアンテナに於いて、上記第1および第2フリ
ップが各々上部および底部を有し、このアンテナが更に上記第1フリップの底部
に第1ヒンジを、そして上記第2フリップの底部に第2ヒンジを含み、上記第1
および第2ヒンジが上記ハウジングを貫通する軸の周りに回転するようにこれら
フリップを案内するアンテナ。

【請求項3】 請求項2によるアンテナであって、更に、上記第1フリップ
を上記閉位置から上記動作位置へ動かすとき、上記第2フリップと係合して該第
2フリップを上記閉位置から上記動作位置へ回転させる、上記第1ヒンジ上の第
1係合タブを含むアンテナ。

【請求項4】 請求項3によるアンテナであって、更に、上記第2フリップ
を上記開位置に止めるための、上記ハウジング上のストッパを含むアンテナ。

【請求項5】 請求項4によるアンテナに於いて、単一入力複式周波帯アン
テナを含むアンテナ。

【請求項6】 請求項1によるアンテナに於いて、上記第2フリップがスピ
ーカを組込むアンテナ。

【請求項7】 請求項1によるアンテナに於いて、上記アンテナ素子が導電
トレースを含むアンテナ。

【請求項8】 請求項1によるアンテナに於いて、上記アンテナ素子が金属
のストリップを含むアンテナ。

【請求項9】 請求項8によるアンテナに於いて、上記第1フリップをモー

ルド成形し、上記導電ストリップを上記第1フリップ内に鑄込んだアンテナ。

【請求項10】 通信装置であって：

動作制御装置を備える前面、および枢軸を有する末端を有するハウジング；

上記枢軸上を、上記第1部分の前面を覆う閉位置から動作位置まで枢動可能な、一体化したアンテナ素子を有する第1フリップ；並びに

上記アンテナ素子に対向し、上記枢軸上を、上記ハウジングと上記第1フリップの間の閉位置と、上記第1フリップからある角度の動作位置との間を枢動可能な第2フリップを含み、上記アンテナ素子および上記導電素子がこの通信装置用のアンテナを形成する装置。

【請求項11】 請求項10による通信装置であって、更に、上記第1フリップをその動作位置へ動かすとき、上記第2フリップをその動作位置へ回転するために上記第2フリップと係合する、上記第1フリップ上の第1係合タブを含む装置。

【請求項12】 請求項11による通信装置であって、更に、上記第1フリップを上記動作位置へ動かすとき、上記第2フリップをその動作位置に止めるための、上記ハウジング上のストッパを含む装置。

【請求項13】 請求項10による通信装置に於いて、上記第2フリップがスピーカを含む装置。

【請求項14】 通信装置であって：

ユーザ制御装置、マイクロホンおよび無線通信装置を含む操作ユニット；並びに

アンテナであって、

上記操作ユニットに枢動可能に取付けられ、アンテナ素子を含み、上記ユーザ制御装置に隣接し且つ上記アンテナ素子を保護する閉位置から、上記ユーザ制御装置から角度的に離れて上記アンテナ素子を露出する動作位置まで枢動するカバー、および

上記ヒンジ上を上記カバーと上記ユーザ制御装置の間の閉位置から上記動作位置で上記カバーとある所定の角度の動作位置まで枢動する中継導電素子を含むアンテナ、

を含む装置。

【請求項15】 請求項14による通信装置に於いて、上記中継導電素子がスピーカを含む装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(発明の分野)

この発明は、通信装置用アンテナに関する。

【0002】

(発明の背景)

手持ち式通信装置（移動電話、セル電話および移動局とも称する）用アンテナは、普通固定式か入れ子式である。これらのアンテナの各々に利点および欠点がある。固定式アンテナは、定義からして、その動作周波数に対して最適長さにある。しかし、固定式アンテナは、コンパクトには収納できず、従ってこのアンテナは、常に損傷を受けやすい。他方、入れ子式アンテナは、使用しないときは、通信装置の内部で保護される。しかし、入れ子式アンテナは、開くのが困難なことがあり、ユーザがこのアンテナを完全には伸ばそうになく、アンテナの性能に悪影響する。特に、適正に格納しないとき、入れ子式アンテナは、固定式アンテナより壊れやすい。

【0003】

更に、手持ち式通信装置用の両型式のアンテナは、ユーザからの干渉を免れない。ユーザの身体が、アンテナを設計するとき予測困難なパターンで電波を吸収し、反射する。それで、与えられた周波数で最適性能に設計したアンテナが、特定の人実際に使うとき最適に機能しないかも知れない。

【0004】

従って、この発明の目的は、使用中であろうが格納中であろうが、曲げおよび破壊を受け難いアンテナを提供することである。

この発明の更なる目的は、無線ネットワークの動作周波数に正確に同調できるアンテナを提供することである。

この発明の更なる目的は、人体によって生ずる干渉を最少化できるアンテナを提供することである。

【0005】

(発明の概要)

これらおよびその他の目的および利点は、通信装置用のフリップアンテナによって達成される。このフリップアンテナは、アンテナ素子を有する第1片またはフリップ（押し上げふた）を含む。この第1フリップは、通信装置のハウジングに枢着されていて、ハウジングに隣接する閉位置とハウジングから角度的に離れた動作位置との間を動く。アンテナ素子に対向する導電面を有する第2フリップがこのアンテナ素子のための接地基準を成す。第2フリップは、ハウジングと第1フリップの間で、ハウジングに枢着されていて、ハウジングに隣接する閉位置とハウジングおよび第1フリップの両方から角度的に離れた動作位置との間を動く。

【0006】

動作位置では、第1および第2フリップの間の角度が通信装置の動作周波数に対する最適同調をもたらす。都合よく、動作位置で、第1および第2フリップの間の角度は、寄生容量が複式周波帯単一インピーダンス・アンテナを作るための第2共振と整合するように同調可能である。更に、第2フリップ上の導電面は、アンテナ素子とユーザの間にあり、それがアンテナを人体によって生ずる干渉から遮蔽する。閉位置では、第1フリップがハウジングおよび第2フリップを覆い、それでアンテナが露出されない。

この発明のより完全な理解が、図面と共に以下の説明を検討すれば得られる。

【0007】

（詳細な説明）

図1は、全体を10で示す、この発明の実施例による手持ち式通信装置の斜視図である。通信装置10は、ハウジング12、第1フリップ14および第2フリップ16を含む。ハウジング12は、通信装置10用の動作制御装置を含む。そのような制御装置は、この技術で知られているように、キーパッド18および機能ボタン20、22および24（送信、終了およびクリア）を含む。任意の側面取付け制御装置26が、音量調節および／または電源オン・オフのような機能を行う。ディスプレイ28がユーザに通信装置10の現在の状態に関する情報を与える。ハウジング12は、マイクロホン30も含む。

【0008】

第1フリップ14は、アンテナ素子32を含む。第2フリップ16は、スピーカ34および導電素子36を含む。図1は、動作位置での通信装置10を示す。この実施例では、マイクロホン30とスピーカ34の間の間隔をユーザに快適な距離に維持するために、スピーカ34が第2フリップ16の一部である。スピーカ34は、任意にハウジング12上のディスプレイ28の上にあってもよい。第1フリップ14を動作位置へ動かすとき、第1フリップ14の係合タブ38が第2フリップ16の係合タブ40と係合し、第2フリップ16をその閉位置から動作位置へ引っ張る。

【0009】

図2は、通信装置10がその閉位置にある図である。この閉位置では、第1フリップ14がハウジング12上の動作制御装置を覆う。この図で分るように、アンテナが露出していない。それで、破壊しまたは曲げるものが何もない。露出している唯一の制御装置は、音量／オン・オフスイッチ26である。

【0010】

次に、図3を参照すると、通信装置10の側面図がその動作位置で示されている。第1フリップ14は、ハウジング12から角度的に離れている。機能ボタン24およびキーパッド18のような制御装置が今度はアクセス可能である。更に、マイクロホン30およびスピーカ34が使用できる位置にある。係合タブ38が係合タブ40を動かして、第2フリップ16を動作位置へ動かしてある。

【0011】

この動作位置では、アンテナ32の平面42および導電素子36の平面44が互いから角度 α だけ離間している。この角度は、通信装置10が動作する周波数に対してこのアンテナが最適に作用するように工場で設定してある。導電素子36は、一般的にアンテナ素子32用の接地面を含む。その上、導電素子36がアンテナを人体の影響から遮蔽する。アンテナ素子32の性能を更に改善するために、この技術で現在行われているように、追加の接地面46（仮想線で示す）を形成する鍍金または箔をハウジング12の上部の内部に含んでもよい。

【0012】

アンテナ素子32は、一般的に半波長アンテナまたは四分の一波長アンテナを

含む。アンテナ素子32が四分の一波長の長さであるとき、アンテナが適正に機能するためには、アンテナ素子32と導電素子36の間の角度が、アンテナ素子32が半波長であるときより重要である。都合よく、アンテナ素子32が半波長であるときは、角度 α をアンテナのインピーダンスが第2共振と整合して単一入力、複式周波帯アンテナを創成するように調整してもよく、その構成はデュアルモード通信装置（即ち、この通信装置が800と1900MHzの両周波数で動作するとき）に有用である。

【0013】

図4は、この実施例による第1フリップ14の図である。第1フリップ14は、アンテナ素子32を含む。アンテナ素子32は、第1フリップ14を閉じたとき、ハウジング12に面する表面50に固着した金属ストリップとして示す。その代りに、アンテナ素子32が金属パッチ若しくはトレース、または導電材料の何かその他の形でもよい。更に、アンテナ素子32は、第1フリップ14の表面に固着した、またはこのフリップにモールド（鋳込）した線でもよい。

【0014】

第1フリップ14は、一体の側部52および54を含む。側部52および54は、それぞれ、穴56および58を含み、枢軸に取付けてヒンジを作るのを容易にする。側部54は、第1係合タブ38も含む。係合タブ38は、第1フリップ14を開き、動作位置へ動かしながら第2フリップ16を上げるために、第2フリップ16の更なる係合タブ40と係合する（以下に図示する）。

【0015】

モジュラ・プラグ62がハウジング12の背面のプラグ（図示せず）と係合してアンテナ素子32をハウジング12内の通信回路へ電氣的に結合する。その代りに、線またはその他の接続装置をモジュラ・プラグ62に置換えてもよい。任意に、追加のアンテナトレース64および66があってもよい。トレース64および66は、追加の接地面をもたらし、または多帯域動作の第2アンテナ素子をもたらす。

【0016】

図5を参照すると、第2フリップ16が示されている。第2フリップ16は、

片側に導電素子36を含む。上述のように、導電素子36は、アンテナ用接地面を提供し、この実施例に従って、アンテナとユーザの間の遮蔽をもたらす。導電素子36は、この図では金属箔を含むが、金属片または他の導電材料を含んでもよい。その代りに、導電素子36を第2フリップ16にモールドしてもよい。

【0017】

第2フリップ16は、第2フリップ16を第1フリップ14と同じ枢軸に取付けるために、それぞれ、孔74および76を備えるヒンジ70および72を含む。第2フリップ16は、第1フリップ14の側板52および54の内側に嵌まる。第1フリップ14それ自体がその動作位置（図3に示す）へ枢動するとき、第2フリップ16上の第2係合タブ40が第1フリップ14の第1係合タブ38と係合して第2フリップ16をハウジング12に隣接する閉位置から開いた動作位置へ動かす。その代りに、第2フリップ16をばねによって動作位置の方へ片寄せ、それが、第1フリップ14を動作位置へ手で枢動するとき、第2フリップ16を動作位置へ枢動してもよい。スピーカ34（仮想線で示す）を任意に第2フリップ16に取付けてもよい。その代りに、スピーカ34を第2フリップ16にモールドしてもよい。

【0018】

図6には、第1および第2フリップ14, 16を取除いて、ハウジング12を示す。ハウジング12は、その上側に両側から突出する枢軸82を備える取付け部80を含む。第1フリップ14および第2フリップ16は枢軸82に枢着してある。枢軸82は、第1および第2フリップ14, 16を設置し、除去するためにそれらを圧縮できるように、内部ばねによって外方に片寄せてあってもよい。取付け部80は、第2フリップ16をその動作位置に止めるためにそれと係合するストッパ84も含む。ストッパ84の位置の調整が第1および第2フリップの間の角度を調整する。

【0019】

上に説明した実施例がこの発明の例示であること、そして当業者がこの発明の範囲から逸脱することなく多くの変形を案出できることを理解すべきである。例えば、この発明によるアンテナは、手持ち式双方向無線機に使うことができる。

従って、この発明は、前記請求項によってしか制限されない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の実施例によるフリップアンテナを利用する通信装置の斜視図である

。

【図2】

図1の通信装置の側面図で、フリップアンテナおよびハウジングの閉位置を示す。

【図3】

図1の通信装置の側面図で、フリップアンテナの開位置を示す。

【図4】

このフリップアンテナの第1フリップの斜視図である。

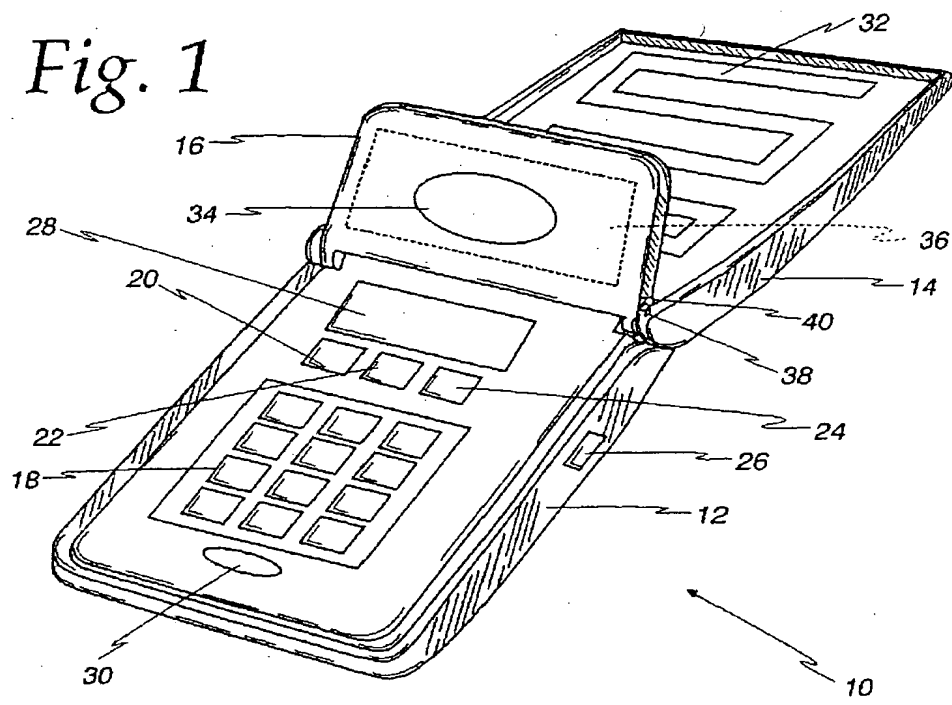
【図5】

このフリップアンテナの第2フリップの斜視図である。

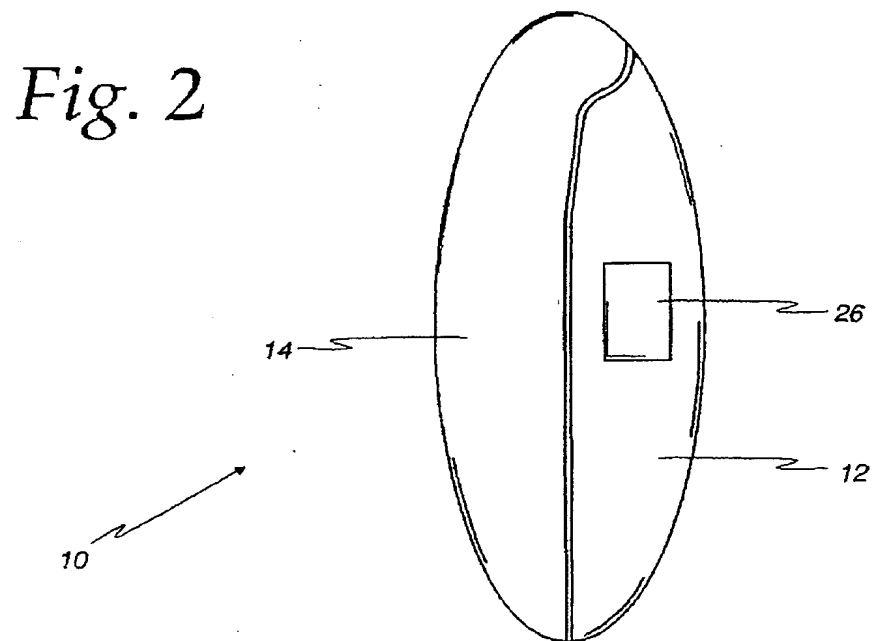
【図6】

図1の通信装置のハウジングの斜視図である。

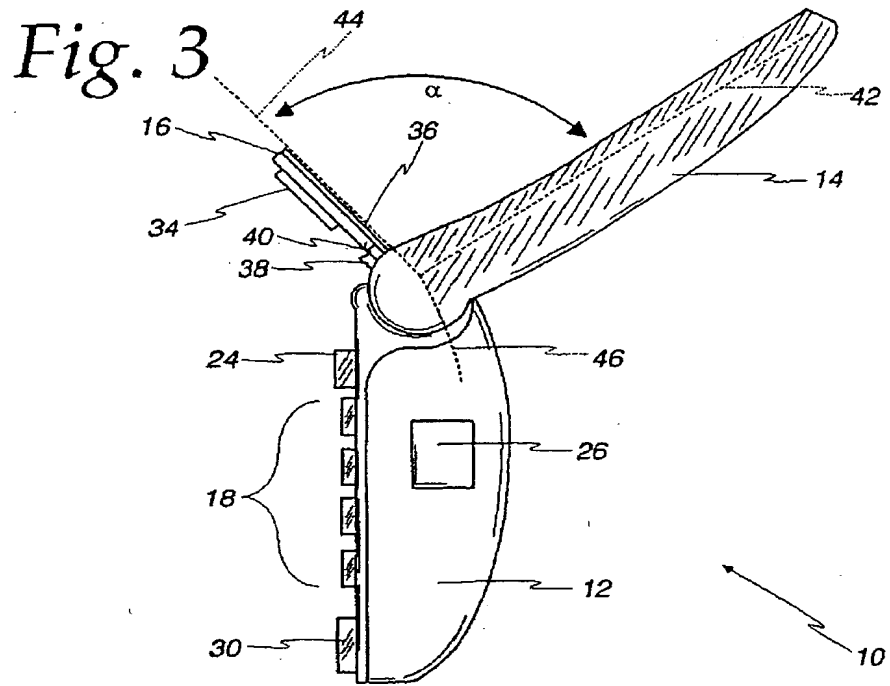
【図1】



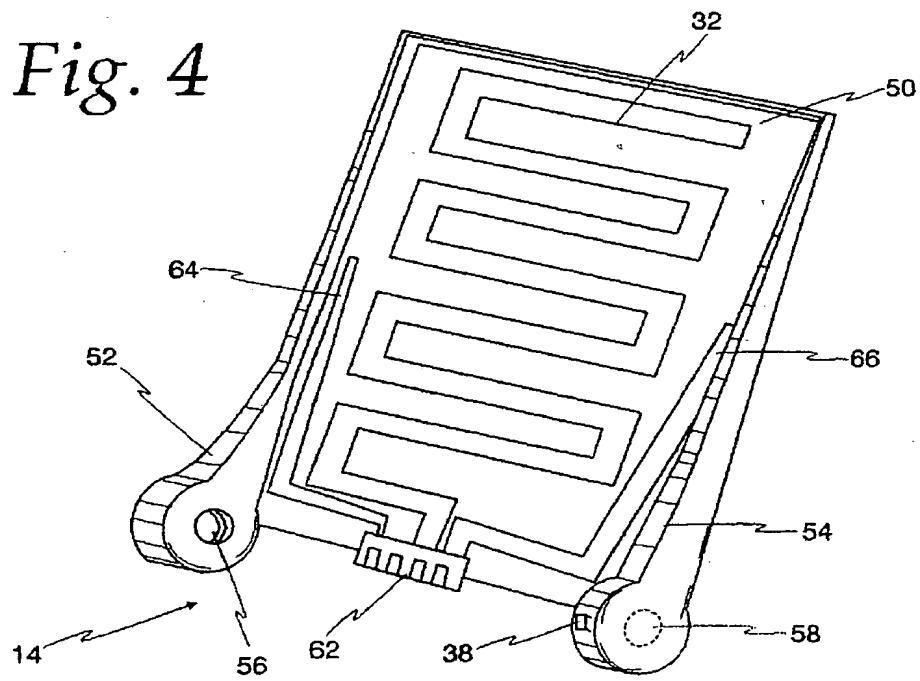
【図2】



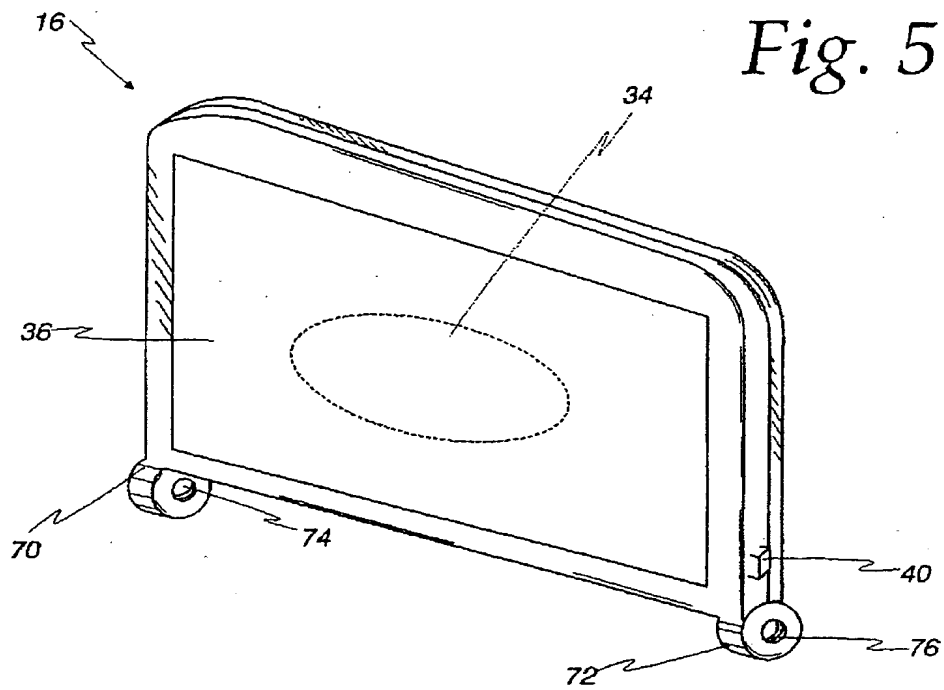
【図3】



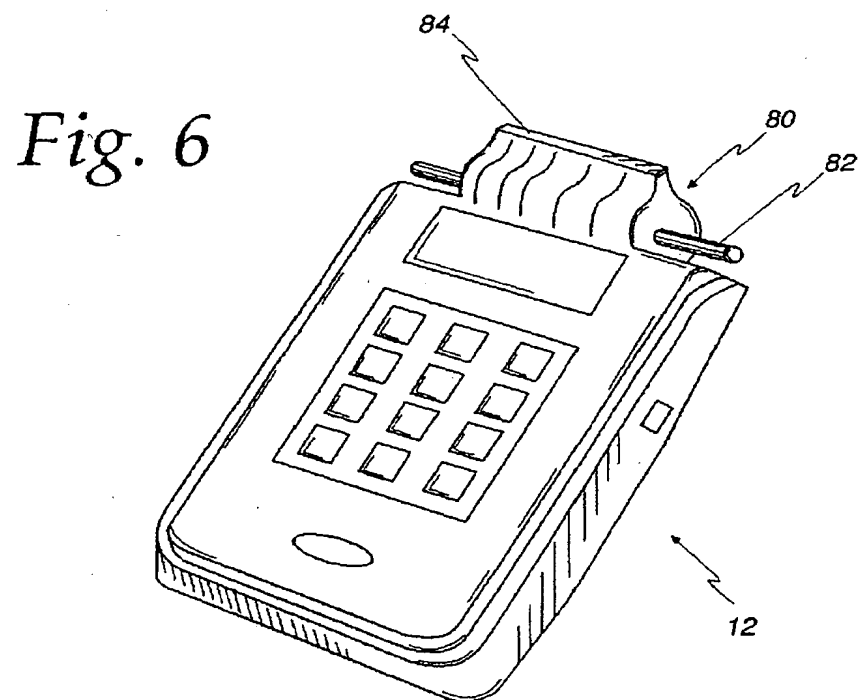
【図4】



【図5】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成12年12月15日(2000.12.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項10

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項10】 通信装置であって：

動作制御装置を備える前面、および枢軸を有する末端を有するハウジング；

上記枢軸上を、上記ハウジングの前面を覆う閉位置から動作位置まで枢動可能な、一体化したアンテナ素子を有する第1フリップ；並びに

上記アンテナ素子に対向し、上記枢軸上を、上記ハウジングと上記第1フリップの間の閉位置と、上記第1フリップからある角度の動作位置との間を枢動可能な第2フリップを含み、上記アンテナ素子および上記導電素子がこの通信装置用のアンテナを形成する装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項14

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項14】 通信装置であって：

ユーザ制御装置、マイクロホンおよび無線通信装置を含む操作ユニット；並びに

アンテナであって、

上記操作ユニットに枢動可能に取付けられ、アンテナ素子を含み、上記ユーザ制御装置に隣接し且つ上記アンテナ素子を保護する閉位置から、上記ユーザ制御装置から角度的に離れて上記アンテナ素子を露出する動作位置まで枢動するカバー、および

上記カバーと上記ユーザ制御装置の間の閉位置から上記動作位置で上記カバ

ーとある所定の角度の動作位置まで枢動する中継導電素子を含むアンテナ、を含む装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H01Q1/24		Int. Patent Application No. PCT/US 99/09118
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H01Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 170 173 A (KRENZ ERIC L ET AL) 8 December 1992 (1992-12-08) column 1, line 62 - column 2, line 25; figure 1	1-15
Y	DE 44 22 644 A (KERN RALF M) 11 May 1995 (1995-05-11) column 2, line 25 - column 3, line 12; figure 3	1-15
Y	EP 0 661 825 A (NIPPON ELECTRIC CO) 5 July 1995 (1995-07-05) column 4, line 11 - column 4, line 32; figures 4,5	6,13,15.
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" documents relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "S" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 August 1999		Date of mailing of the international search report 18/08/1999
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Petersstrasse 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Cannard, J-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No.
PCT/US 99/09118

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 323 614 A (MOTOROLA INC) 12 July 1989 (1989-07-12) column 3, line 46 - column 6, line 8; figures 1,2	1,10,14
A	GB 2 280 322 A (NIPPON ELECTRIC CO) 25 January 1995 (1995-01-25) page 4, line 14 - page 5, line 4; figure 1	6,13,15
A	US 5 561 436 A (PHILLIPS JAMES P) 1 October 1996 (1996-10-01) column 2, line 41 - column 3, line 24; figures 1,2	1,10,14
A	FR 2 702 324 A (PICOGICA SA) 9 September 1994 (1994-09-09) page 5, line 4 - page 5, line 16; figure 6	1,10,14
A	US 5 752 204 A (CHENNAKESHU SANDEEP ET AL) 12 May 1998 (1998-05-12) column 7, line 24 - column 8, line 30; figures 3,5	1,10,14
A	US 5 726 383 A (GELLER URI ET AL) 10 March 1998 (1998-03-10) column 3, line 7 - column 4, line 19; figure 2	1,10,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/US 99/09118

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5170173 A	08-12-1992	CA 2109919 C	23-07-1996
		DE 4391937 C	18-07-1996
		DE 4391937 T	05-05-1994
		FR 2691843 A	03-12-1993
		GB 2271887 A, B	27-04-1994
		IT 1262357 B	19-06-1996
		JP 6508019 T	08-09-1994
		MX 9302411 A	01-10-1993
		WO 9322803 A	11-11-1993
DE 4422644 A	11-05-1995	DE 9421222 U	14-09-1995
		DE 9421593 U	15-05-1996
EP 0661825 A	05-07-1995	JP 2689881 B	10-12-1997
		JP 7203524 A	04-08-1995
		FI 946098 A	29-06-1995
		US 5630211 A	13-05-1997
EP 0323614 A	12-07-1989	US 5014346 A	07-05-1991
		AT 123358 T	15-06-1995
		CA 1302502 A	02-06-1992
		DE 3853909 D	06-07-1995
		DE 3853909 T	04-01-1996
		EP 0643436 A	15-03-1995
		HK 99497 A	08-08-1997
		JP 1198121 A	09-08-1989
		JP 2602083 B	23-04-1997
		MX 168716 B	04-06-1993
GB 2280322 A	25-01-1995	JP 2576367 B	29-01-1997
		JP 7038461 A	07-02-1995
		JP 2821346 B	05-11-1998
		JP 7074807 A	17-03-1995
		AU 682871 B	23-10-1997
		AU 6861694 A	02-02-1995
		FI 943471 A	24-01-1995
		GB 2319416 A, B	20-05-1998
		GB 2319417 A, B	20-05-1998
US 5561436 A	01-10-1996	US 5905966 A	18-05-1999
		BR 9502395 A	25-06-1996
		CA 2153541 A, C	22-01-1996
		CN 1122056 A	08-05-1996
		DE 19526581 A	01-02-1996
		FR 2722919 A	26-01-1996
		GB 2292258 A, B	14-02-1996
		JP 8056109 A	27-02-1996
		SG 52158 A	28-09-1998
FR 2702324 A	09-09-1994	US 5572223 A	05-11-1996
		NONE	
US 5752204 A	12-05-1998	AU 2432797 A	22-10-1997
		CA 2250245 A	09-10-1997
		EP 0891642 A	20-01-1999
		WO 9737398 A	09-10-1997
US 5726383 A	10-03-1998	AU 2402497 A	19-11-1997

Form PCT/ISA/210 (patent family sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US 99/09118

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5726383 A		DE 29723581 U	27-05-1999
		EP 0846407 A	10-06-1998
		WO 9741717 A	06-11-1997

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(72)発明者 ヘイズ、ジェラード、ジェイ
アメリカ合衆国 ノースカロライナ、ウェイク フォレスト、アバークロンビイ
ロード 207

(72)発明者 サドラー、ジョン、ティ
アメリカ合衆国 ノースカロライナ、ローリー ウェイク フォレスト ロード
2108

Fターム(参考) 5J047 AA03 AA17 AB13 FD01 FD06
5K023 AA07 BB06 BB28 DD08 LL01
LL05 LL06